

01.10.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 18 NOV 2004

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年10月14日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-354022
[ST. 10/C]: [JP2003-354022]

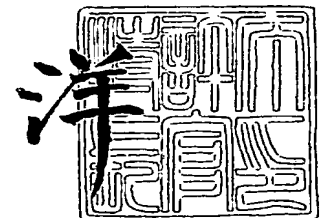
出 願 人
Applicant(s): 日本精工株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 03NSP114
【提出日】 平成15年10月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G01P 3/488
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目 5 番 5 0 号 日本精工株式会社内
 【氏名】 坂本 潤是
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目 5 番 5 0 号 日本精工株式会社内
 【氏名】 石田 博英
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目 5 番 5 0 号 日本精工株式会社内
 【氏名】 前田 俊秋
【特許出願人】
 【識別番号】 000004204
 【氏名又は名称】 日本精工株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100077919
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 井上 義雄
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 047050
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9712176

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

静止輪と回転輪とのうちの一方の軌道輪が、内周面に複列の外輪軌道を有する外輪であり、

静止輪と回転輪とのうちの他方の軌道輪が、軸部材と内輪素子とを組み合わせ、外周面に複列の内輪軌道を有する内輪組立体であり、

前記軸部材には、その軸方向中間部に、一方の内輪軌道が形成してあり、その軸方向端部に、内輪軌道部分よりも小径の小径段部が形成してあり、

前記内輪素子は、その外周面に他方の内輪軌道を有し、前記小径段部に外嵌された駆動輪用ハブユニットに於いて、

前記駆動輪用ハブユニットの固定輪に固定されたセンサーホルダーを有し、

前記回転輪に固定されて回転するエンコーダと対向するセンサーを有し、

前記センサーからセンサーの引き出しコード又はコネクタが出ており、

センサーユニットは、前記センサーと、前記引き出しコード又はコネクタとを含み、

前記センサーユニットのうち軸方向において外輪の外で、かつナックルのハブユニット取付孔の範囲にある部分は、全て当該ナックルのハブユニット取付孔の内壁より径方向内側に配置され、

前記センサーの引き出しコード又はコネクタは、完成車において等速ジョイントに対して非接触で径方向外側に配置され、

前記センサーは、アクティブセンサーであり、

前記センサーのセンシング部は、前記エンコーダとの間に介装物を設けることなく、前記エンコーダに直接対向してあり、

前記センサーの引き出しコード又はコネクタは、前記ナックルと前記等速ジョイントとの間の隙間から取り出されることを特徴とする駆動輪用ハブユニット。

【請求項 2】

前記センサーのキャップと、少なくとも前記内輪の端面、その外径、又は前記等速ジョイントからなる回転部材との隙間は、0.1mm以上であって、前記等速ジョイントと前記ナックルとの隙間以下になるように、設定してあることを特徴とする請求項 1 に記載の駆動輪用ハブユニット。

【請求項 3】

静止輪と回転輪とのうちの一方の軌道輪が、内周面に複列の外輪軌道を有する外輪であり、

静止輪と回転輪とのうちの他方の軌道輪が、軸部材と内輪素子とを組み合わせ、外周面に複列の内輪軌道を有する内輪組立体であり、

前記軸部材には、その軸方向中間部に、一方の内輪軌道が形成してあり、その軸方向端部に、内輪軌道部分よりも小径の小径段部が形成してあり、

前記内輪素子は、その外周面に他方の内輪軌道を有し、前記小径段部に外嵌された駆動輪用ハブユニットに於いて、

前記駆動輪用ハブユニットの固定輪に固定されたセンサーホルダーを有し、

前記回転輪に固定されて回転するエンコーダと対向するセンサーを有し、

前記センサーからセンサーの引き出しコード又はコネクタが出ており、

センサーユニットは、前記センサーと、前記引き出しコード又はコネクタとを含み、

前記センサーは、アクティブセンサーであり、

前記センサーの内部回路は、キャップ内に円周状に又は円弧状に配置してあることを特徴とする駆動輪用ハブユニット。

【請求項 4】

静止輪と回転輪とのうちの一方の軌道輪が、内周面に複列の外輪軌道を有する外輪であり、

静止輪と回転輪とのうちの他方の軌道輪が、軸部材と内輪素子とを組み合わせ、外周面に複列の内輪軌道を有する内輪組立体であり、

前記軸部材には、その軸方向中間部に、一方の内輪軌道が形成してあり、その軸方向端部に、内輪軌道部分よりも小径の小径段部が形成してあり、

前記内輪素子は、その外周面に他方の内輪軌道を有し、前記小径段部に外嵌された駆動輪用ハブユニットに於いて、

前記駆動輪用ハブユニットの固定輪に固定されたセンサーホルダーを有し、

前記回転輪に固定されて回転するエンコーダと対向するセンサーを有し、

前記センサーからセンサーの引き出しコード又はコネクタが出ており、

センサーユニットは、前記センサーと、前記引き出しコード又はコネクタとを含み、

前記センサーは、アクティブセンサーであり、

前記センサーの引き出しコード又はコネクタは、前記ナックルに形成した軸方向溝を通して、取り出されることを特徴とする駆動輪用ハブユニット。

【書類名】明細書

【発明の名称】駆動輪用ハブユニット

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、ABS用回転検出装置のセンサーを備え、当該センサーに対向する磁気エンコーダを搭載した車輪支持構造に適用される駆動輪用ハブユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

駆動輪用ハブユニットに於いては、ハブユニットは、軸受の外輪の内径側に、複数の回転体を介して、ハブ及び内輪を回転自在に支持している。

【0003】

外輪は、その外周面に設けた支持フランジにより、懸架装置を構成するナックルに固定してある。外輪の内周面には、複列の外輪軌道が設けてあり、この外輪の内径側に、ハブ及び内輪を支持している。

【0004】

ハブには、その外端部に、車輪を取り付けるための取付フランジが設けてある。ハブの外周面の中間部には、第1内輪軌道が形成してあり、ハブの内端部の小径段部には、内輪が外嵌固定してある。この内輪には、第2内輪軌道が形成してある。ハブの中心部には、例えば、駆動輪用のハブユニットでは、等速ジョイントをスプライン嵌合して固定するための雌スプラインが設けてある。

【0005】

また、懸架装置に対して、車輪を回転自在に支持すると共に、アンチロックブレーキシステム（ABS）やトラクションコントロールシステム（TCS）を制御するため、車輪の回転速度を検出するセンサー付のハブユニットがある。

【0006】

このハブユニットの使用時には、車輪の回転に伴って、内輪に固定し、周方向に複数のN・S極を交互に着磁したゴム磁石エンコーダが回転し、ゴム磁石エンコーダに対向して配置したセンサーは、その出力が変化する。この出力変化の周波数は、車輪の回転速度に比例するため、センサーの出力信号をハーネスを通じて制御装置に入力し、車輪の回転速度を求め、ABSやTCSを適切に制御している。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、上述したようなタイプのハブユニットは、軸受の内輪にゴム磁石エンコーダ等を装着した後、ハブユニット単体として搬送され、その後、車両の組立工場に於いて、その外輪がボルト等により車体のナックルに螺合固定され、ハブユニットが車体側に装着されている。

【0008】

しかしながら、駆動輪用のハブユニットに於いては、車輪の回転速度を検出するセンサーは、従来、車体のナックル側に装着するように構成してある。

【0009】

従って、ナックル側の回転速度検出用センサーと、ハブユニット側のゴム磁石エンコーダとの位置関係が適正であるか否か検査して、調整等する必要がある、その結果、組立・調整工程が煩雑であるといったことがある。

【0010】

このようなことから、回転速度検出用センサーも、ゴム磁石エンコーダと同様に、ハブユニット側に予め装着しておきたいといった要望がある。

【0011】

しかしながら、ハブユニットの車幅方向内側には、等速ジョイントが設けてあることから、そのセンサー装着のスペースが比較的狭くなっており、回転速度検出用センサーのハ

ブユニット側への装着が困難であり、しかも、センサーから引き出されるハーネスの取り回しや、等速ジョイントとの干渉防止についても非常に煩雑であるといったことがある。

【0012】

特に、センサーの引き出し用のコード（ハーネス又はコネクター）は、ナックルに穴をあけて、ナックルの外側に取り出されている。しかし、ナックルに穴を開けなければならない為、ナックルの強度が下がり、それを補う為にナックルサイズが大きくなったり、重量が重くなったりすることがある。また、従来、ナックルとCVJとの空間は、引き出しコード又はコネクターが干渉しないように十分に確保されているが、引き出しコードやコネクターが干渉しないような空間を確保する為にナックルサイズが大型になり、重量が重くなるといったことがある。

【0013】

さらに、センサーの内部回路は、直線状に配置されており、さらに、センサーの内部回路は、キャップ外側にはみ出していることもある。また、直線状に配置することによって、センサーは、外輪のインロー径からはみ出す形になってしまう為、ナックルに穴をあける、ナックルに切欠きを入れる等の工作が必要になり、ナックルの強度が下がるといったことがある。また、直線状に配置すると、引き出しコードやコネクターが干渉しないような空間を確保する為にナックルサイズが大型になり、重量が重くなるといったことがある。

【0014】

本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであって、回転速度検出用センサー付駆動輪用ハブユニットをナックルに極めて容易に且つ適正に装着することができる駆動輪用ハブユニットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記の目的を達成するため、本発明の請求項1に係る駆動輪用ハブユニットは、静止輪と回転輪とのうちの一方の軌道輪が、内周面に複列の外輪軌道を有する外輪であり、

静止輪と回転輪とのうちの他方の軌道輪が、軸部材と内輪素子とを組み合わせ、外周面に複列の内輪軌道を有する内輪組立体であり、

前記軸部材には、その軸方向中間部に、一方の内輪軌道が形成してあり、その軸方向端部に、内輪軌道部分よりも小径の小径段部が形成してあり、

前記内輪素子は、その外周面に他方の内輪軌道を有し、前記小径段部に外嵌された駆動輪用ハブユニットに於いて、

前記駆動輪用ハブユニットの固定輪に固定されたセンサーホルダーを有し、

前記回転輪に固定されて回転するエンコーダと対向するセンサーを有し、

前記センサーからセンサーの引き出しコード又はコネクターが出ており、

センサーユニットは、前記センサーと、前記引き出しコード又はコネクターとを含み、

前記センサーユニットのうち軸方向において外輪の外で、かつナックルのハブユニット取付孔の範囲にある部分は、全て当該ナックルのハブユニット取付孔の内壁より径方向内側に配置され、

前記センサーの引き出しコード又はコネクターは、完成車において等速ジョイントに対して非接触で径方向外側に配置され、

前記センサーは、アクティブセンサーであり、

前記センサーのセンシング部は、前記エンコーダとの間に介装物を設けることなく、前記エンコーダに直接対向してあり、

前記センサーの引き出しコード又はコネクターは、前記ナックルと前記等速ジョイントとの間の隙間から取り出されることを特徴とする。

【0016】

本発明の請求項2に係る駆動輪用ハブユニットは、前記センサーのキャップと、少なくとも前記内輪の端面、その外径、又は前記等速ジョイントからなる回転部材との隙間は、0.1mm以上であって、前記等速ジョイントと前記ナックルとの隙間以下になるように

、設定してあることを特徴とする。

【0017】

本発明の請求項3に係る駆動輪用ハブユニットは、静止輪と回転輪とのうちの一方の軌道輪が、内周面に複列の外輪軌道を有する外輪であり、

静止輪と回転輪とのうちの他方の軌道輪が、軸部材と内輪素子とを組み合わせ、外周面に複列の内輪軌道を有する内輪組立体であり、

前記軸部材には、その軸方向中間部に、一方の内輪軌道が形成してあり、その軸方向端部に、内輪軌道部分よりも小径の小径段部が形成してあり、

前記内輪素子は、その外周面に他方の内輪軌道を有し、前記小径段部に外嵌された駆動輪用ハブユニットに於いて、

前記駆動輪用ハブユニットの固定輪に固定されたセンサーホルダーを有し、

前記回転輪に固定されて回転するエンコーダと対向するセンサーを有し、

前記センサーからセンサーの引き出しコード又はコネクタが出ており、

センサーユニットは、前記センサーと、前記引き出しコード又はコネクタとを含み、

前記センサーは、アクティブセンサーであり、

前記センサーの内部回路は、キャップ内に円周状に又は円弧状に配置してあることを特徴とする。

【0018】

本発明の請求項4に係る駆動輪用ハブユニットは、静止輪と回転輪とのうちの一方の軌道輪が、内周面に複列の外輪軌道を有する外輪であり、

静止輪と回転輪とのうちの他方の軌道輪が、軸部材と内輪素子とを組み合わせ、外周面に複列の内輪軌道を有する内輪組立体であり、

前記軸部材には、その軸方向中間部に、一方の内輪軌道が形成してあり、その軸方向端部に、内輪軌道部分よりも小径の小径段部が形成してあり、

前記内輪素子は、その外周面に他方の内輪軌道を有し、前記小径段部に外嵌された駆動輪用ハブユニットに於いて、

前記駆動輪用ハブユニットの固定輪に固定されたセンサーホルダーを有し、

前記回転輪に固定されて回転するエンコーダと対向するセンサーを有し、

前記センサーからセンサーの引き出しコード又はコネクタが出ており、

センサーユニットは、前記センサーと、前記引き出しコード又はコネクタとを含み、

前記センサーは、アクティブセンサーであり、

前記センサーの引き出しコード又はコネクタは、前記ナックルに形成した軸方向溝を通して、取り出されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

以上説明したように、本発明によれば、センサーは、アクティブセンサーであり、センサーのセンシング部は、前記エンコーダとの間に介装物を設けることなく、エンコーダに直接対向してあり、センサーの引き出しコード又はコネクタは、ナックルと等速ジョイントとの間の隙間から取り出されることから、従来のようにナックルに穴を開けなくてもよく、従来品と比較してナックル強度が上がり、結果として、ナックルの軽量化・省スペース化に貢献することができ、また、軸受を組み付けやすくなる。

【0020】

また、本発明によれば、センサーの内部回路は、キャップ内に円周状に又は円弧状に配置してあることから、ナックルの小型化、軽量化、強度アップに貢献することができる。また、円周上にあいているデッドスペースを有効に利用することができ、センサー内蔵ハブユニットの小型化に貢献することができる。

【0021】

さらに、本発明によれば、センサーの引き出しコード又はコネクタは、前記ナックルに形成した軸方向溝を通して、取り出されることから、ナックルの小型化、軽量化、強度アップに貢献することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0022】**

以下、本発明の実施の形態に係る駆動輪用ハブユニットを図面を参照しつつ説明する。

【0023】

(駆動輪用ハブユニットの全体構成)

図1は、本発明の実施の形態に係る駆動輪用ハブユニットの縦断面図である。

【0024】

駆動輪用ハブユニットでは、外輪1の内径側に、複数の転動体4を介して、駆動輪用ハブ2及び内輪3が回転自在に支持してある。

【0025】

外輪1は、その外周面に設けた支持フランジFを介してボルトBにより、懸架装置を構成するナックルNに結合固定していて、外輪1の一部は図1のようにナックルのハブユニット取付用孔NHに挿入されている。

【0026】

外輪1の内周面には、複列の外輪軌道5a, 5bを設けており、この外輪1の内径側に駆動輪用ハブ2及び内輪3を支持している。

【0027】

駆動輪用ハブ2は、取り付け時に車体の外側(図1の左側)に位置する外端部分外周に車輪のホイールWやブレーキディスクDを取り付けるための取付フランジMを設けている。

【0028】

駆動輪用ハブ2の外周面の中間部に、第1内輪軌道7aを形成し、同じく内端部に形成した円筒状の小径段部6には、内輪3を外嵌固定し、この内輪3には、第2内輪軌道7bを形成している。

【0029】

駆動輪用ハブ2の径方向内周面には、雌スプライン8が形成してあり、この雌スプライン8には、等速ジョイント9の雄スプライン軸9aをスプライン嵌合して固定するようになっている。

【0030】

ハブ2の外周面と、外輪1の外方端部との間に、シール部材Sが介装してある。

【0031】

(第1実施の形態)

図2は、本発明の第1実施の形態に係り、図1に示した駆動輪用ハブユニットの要部の断面図である。図3は、図2に示した回転速度検出用センサーの側面図である。

【0032】

本実施の形態では、内輪3の車幅方向内方側(図2の右側)には、ゴム磁石エンコーダ10が設けてある。このゴム磁石エンコーダ10は、円板状に形成してあり、複数のN・S極が周方向に交互に着磁されている。

【0033】

ゴム磁石エンコーダ10は、内輪3の車幅方向内方端部3aに固定した筒状部材11に、シール部材12を介して装着してある。

【0034】

シール部材12は、内輪2側の筒状部材11に固着した断面略L字状で筒状の芯金部材13と、外輪1の車幅方向内方端部1aの内周面に固着した断面略L字状で筒状の芯金部材14と、この芯金部材14に接着して芯金部材13との間でシール作用をなすリップ部材15と、を有している。

【0035】

ゴム磁気エンコーダ10に対向するように、駆動輪の回転速度を検出するためのアクティブセンサーである回転速度検出用センサー30が設けてある。

【0036】

この回転速度検出用センサー 3 0 は、大略的には、センサーホルダー 2 0 を介して、外輪 1 に取付けてあり、また、ナックル N のハブユニット取付用孔 N H の径方向内方側に位置すると共に、等速ジョイント 9 に干渉しないように配置してある。

【0037】

なお、回転速度検出用センサー 3 0 は、外輪 1 に固定してあり、ナックル N のハブユニット取付用孔 N H の径方向内方側に位置するが、ナックル N と接触することなく、ナックル N に、特別な取付用の加工や干渉防止用の加工等を施すこともない。

【0038】

センサーホルダー 2 0 は、外輪 1 の車幅方向内方端部 1 a の外周面に圧入した芯金部材 2 1 と、この芯金部材 2 1 と一体的に形成した樹脂部 2 2 と、を有している。

【0039】

回転速度検出用センサー 3 0 は、図 3 にも示すように、環状に形成したセンサー本体 3 1 を有し、このセンサー本体 3 1 は、センサーの各構成要素を収納する容積が比較的大きいため、構成要素が多くなっても問題ない。

【0040】

図 3 に示すように、センサー本体 3 1 は、複数個（図示例では 3 個）のネジ 2 3 により、センサーホルダー 2 0 の樹脂部 2 2 にネジ止めし、係合して保持してる。このセンサー本体 3 1 のセンサーホルダー 2 0 側への係合手段は、如何なるものであってもよく、例えば、クリップ式であってもよく、圧入式であってもよく、樹脂一体モールド固定であってもよい。

【0041】

また、ネジ 2 3 の頭部が等速ジョイント 9 と干渉しないように、センサー本体 3 1 には、ネジ 1 3 の頭部を収納する凹孔 3 2 が形成してある。

【0042】

図 3 に示すように、センサー本体 3 1 には、切欠き部 3 3 が形成してあり、この切欠き部 3 3 から、ハーネス 3 4 （コード又はコネクター）の引き出し部 3 4 a を取り出して、延在してある。

【0043】

なお、センサー本体 3 1 からは、ハーネス 3 4 （引き出しコード）が引き出されていてもよいが、これに代えて、図示しないコネクターが引き出されるように構成してあってもよい。

【0044】

このハーネス 3 4 （コード又はコネクター）の引き出し部 3 4 a は、外部から所定以上の荷重が加わった時には形状の変形を許容する変形許容性と、当該荷重が所定以下である時及び自重（ハーネス 3 4 （コード又はコネクター）の重さを含むこともある）以外が加からない時には形状を常時そのままの形状に保持して維持する形状保持性と、を有する樹脂又はビニール等の材料から構成してある。

【0045】

ハーネス 3 4 （コード又はコネクター）の引き出し部 3 4 a は、前記荷重が所定以下の時は、少なくともナックル N のハブユニット取付用孔 N H の外に出るまでは、等速ジョイント 9 の外径よりも（同一軸方向位置では）外径側に位置するように、その形状に保持している。

【0046】

これにより、ハーネス 3 4 （コード又はコネクター）の引き出し部 3 4 a は、ナックル N のハブユニット取付用孔 N H の径方向内方側に位置すると共に、等速ジョイント 9 に干渉しないように配置してある。

【0047】

図 2 に示すように、センサーホルダー 2 0 の芯金部材 2 1 と樹脂部 2 2 とには、貫通孔 2 4, 2 5 が形成してあり、この貫通孔 2 4, 2 5 には、センサー本体 3 1 から延びたセンシング部 3 5 が挿入してある。

【0048】

このセンシング部35は、芯金部材21から車幅方向外方（図2の左側）に露出して、ゴム磁石エンコーダ10に対向するように構成してある。これにより、ハブユニットの使用時には、駆動輪の回転に伴って、内輪3に固定したゴム磁石エンコーダ10が回転し、ゴム磁石エンコーダ10に対向して配置したセンサー30の出力が変化する。この出力変化の周波数は、駆動輪の回転速度に比例するため、センサー30の出力信号を制御装置（図示略）に入力し、駆動輪の回転速度を求め、ABSやTCSを適切に制御することができる。

【0049】

なお、センシング部35は、複数でもよく、又は、1個のセンシング部に、複数のホールICをつけてもよい。また、符号26は、筒状部材11に固着したシールリップで、センサーホルダー20の芯金部材21との間をシールして、センシング部35等を保護するための密封用のシール部材である。この部分は、ラビリンスシールでもよい。このラビリンスシールの場合には、センシング部35の付近に雨水等が浸入する虞があることから、好適には、センサーホルダー20の芯金部材21の下方部位に、雨水等を排出するための水抜き孔を設ける。さらに、符号36は、樹脂部22とセンサー本体31との間をシールして、センシング部35に水が入らないようにする防水用のOリングである。

【0050】

以上、本実施の形態によれば、回転速度検出用センサー30は、センサーホルダー20を介して外輪1に取付けてあり、また、ナックルNのハブユニット取付用孔NHの径方向内方側に位置すると共に、等速ジョイント9に干渉しないように配置してある。また、荷重が所定以下の時は、ハーネス34（コード又はコネクター）の引き出し部34aは、少なくともナックルNの取付用孔NHの外に出るまでは、等速ジョイント9の外径より外径側に位置するように、その形状に保持している。尚、回転速度検出用センサー30がナックルNのハブユニット取付用孔NHの径方向内方側に位置するといっても、図2の場合だけではなく、軸方向においてハブユニット取付用孔NHとセンサー30とが、一部又は全部ずれている場合もある。

【0051】

また、本実施の形態によれば、回転速度検出用センサー30は、アクティブセンサーであり、そのセンシング部35は、ゴム磁石エンコーダ10との間に介装物を設けることなく、ゴム磁石エンコーダ10に直接対向してあり、回転速度検出用センサー30のハーネス34（コード又はコネクター）は、ナックルNと等速ジョイント9との間の隙間から取り出されることから、従来のようにナックルNに穴を開けなくてもよく、従来品と比較してナックルNの強度が上がり、結果として、ナックルNの軽量化・省スペース化に貢献することができ、また、軸受を組み付けやすくなる。

【0052】

（第1実施の形態の変形例）

図4（a）（b）は、それぞれ、本発明の第1実施の変形例に係る駆動輪用ハブユニットの模式的断面図である。

【0053】

好適には、回転速度検出用センサー30のセンサー本体31（キャップ）と、少なくとも内輪3の端面、その外径、等速ジョイント9からなる回転部材との隙間は、0.1mm以上であって、等速ジョイント9とナックルNとの隙間以下になるように、設定してある。

【0054】

すなわち、図4（a）（b）に示すように、回転速度検出用センサー30と回転部材との隙間（1）・（2）は、0.1mm以上であって、等速ジョイント9とナックルNとの隙間以下になるように、設定してある。これにより、回転速度検出用センサー30と、上記の回転部材との間は、ラビリンス構造にしてある。

【0055】

なお、上記の「0.1mm」の根拠は、平面振れ及び軸受弾性変形による変位による等速ジョイント9と回転部材の干渉を考慮した場合の最小隙間である。

【0056】

(第2実施の形態)

図5は、本発明の第2実施の形態に係り、回転速度検出用センサーの内部構造を示す模式図である。

【0057】

本実施の形態では、円周形状のセンサー本体31(キャップ)内に収納するセンサーの各電子部品a, b, c...は、このキャップの円周形状に沿って配置してある。また、これら各電子部品a, b, c...は、ハーネス34(コード又はコネクター)に接続されている。

【0058】

このように、本実施の形態によれば、回転速度検出用センサー30の内部回路は、センサー本体31(キャップ)内に円周状に配置してあることから、ナックルNの小型化、軽量化、強度アップに貢献することができる。また、円周上にあいているデットスペースを有効に利用することができ、センサー内蔵ハブユニットの小型化に貢献することができる。

【0059】

(第2実施の形態の変形例)

図6は、本発明の第2実施の形態の変形例に係り、回転速度検出用センサーの内部構造を示す模式図である。

【0060】

本実施の形態では、センサー本体31(キャップ)が円弧形状であり、この円弧形状のセンサー本体31(キャップ)内に収納するセンサーの各電子部品a, b, c...は、このキャップの円弧形状に沿って配置してある。また、これら各電子部品a, b, c...は、ハーネス34(コード又はコネクター)に接続されている。

【0061】

このように、本実施の形態によれば、回転速度検出用センサー30の内部回路は、センサー本体31(キャップ)内に円弧状に配置してあることから、ナックルNの小型化、軽量化、強度アップに貢献することができる。また、円周上にあいているデットスペースを有効に利用することができ、センサー内蔵ハブユニットの小型化に貢献することができる。

【0062】

(第3実施の形態)

図7は、本発明の第3実施の形態に係る駆動輪用ハブユニットの要部の断面図である。図8は、図7に示したナックルの斜視図である。

【0063】

本実施の形態は、上述した第1実施の形態と基本的構造が同様であり、相違する点についてのみ説明する。

【0064】

センサーホルダー20は、芯金部材21のみからなり、この芯金部材21は、回転速度検出用センサー30のセンサー本体31を車幅方向内方から囲うように構成してある。

【0065】

ナックルNのハブユニット取付孔NHには、軸方向に延びる軸方向溝40が形成してある。

【0066】

回転速度検出用センサー30は、センサー本体31とセンシング部35以外に、サブボディ31aを有し、このサブボディ31aは、ナックルNの軸方向溝40に収納してあると共に、芯金部材21にも支持してある。

【0067】

このサブボディ 3 1 a から車幅方向内方に向けて、ハーネス 3 4 (コード又はコネクタ) が引き出されて、軸方向溝 4 0 内を車幅方向内方に向けて延在されている。

【0 0 6 8】

このように、本実施の形態によれば、回転速度検出用センサー 3 0 のハーネス 3 4 (コード又はコネクタ) は、ナックル N に形成した軸方向溝 4 0 を通して、取り出されることから、ナックル N の小型化、軽量化、強度アップに貢献することができる。

【0 0 6 9】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、種々変形可能である。

【図面の簡単な説明】

【0 0 7 0】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る駆動輪用ハブユニットの縦断面図である。

【図 2】 本発明の第 1 実施の形態に係り、図 1 に示した駆動輪用ハブユニットの要部の断面図である。

【図 3】 図 2 に示した回転速度検出用センサーの側面図である。

【図 4】 (a) (b) は、それぞれ、本発明の第 1 実施の変形例に係る駆動輪用ハブユニットの模式的断面図である。

【図 5】 本発明の第 2 実施の形態に係り、回転速度検出用センサーの内部構造を示す模式図である。

【図 6】 本発明の第 2 実施の形態の変形例に係り、回転速度検出用センサーの内部構造を示す模式図である。

【図 7】 本発明の第 3 実施の形態に係る駆動輪用ハブユニットの要部の断面図である。

。【図 8】 図 7 に示したナックルの斜視図である。

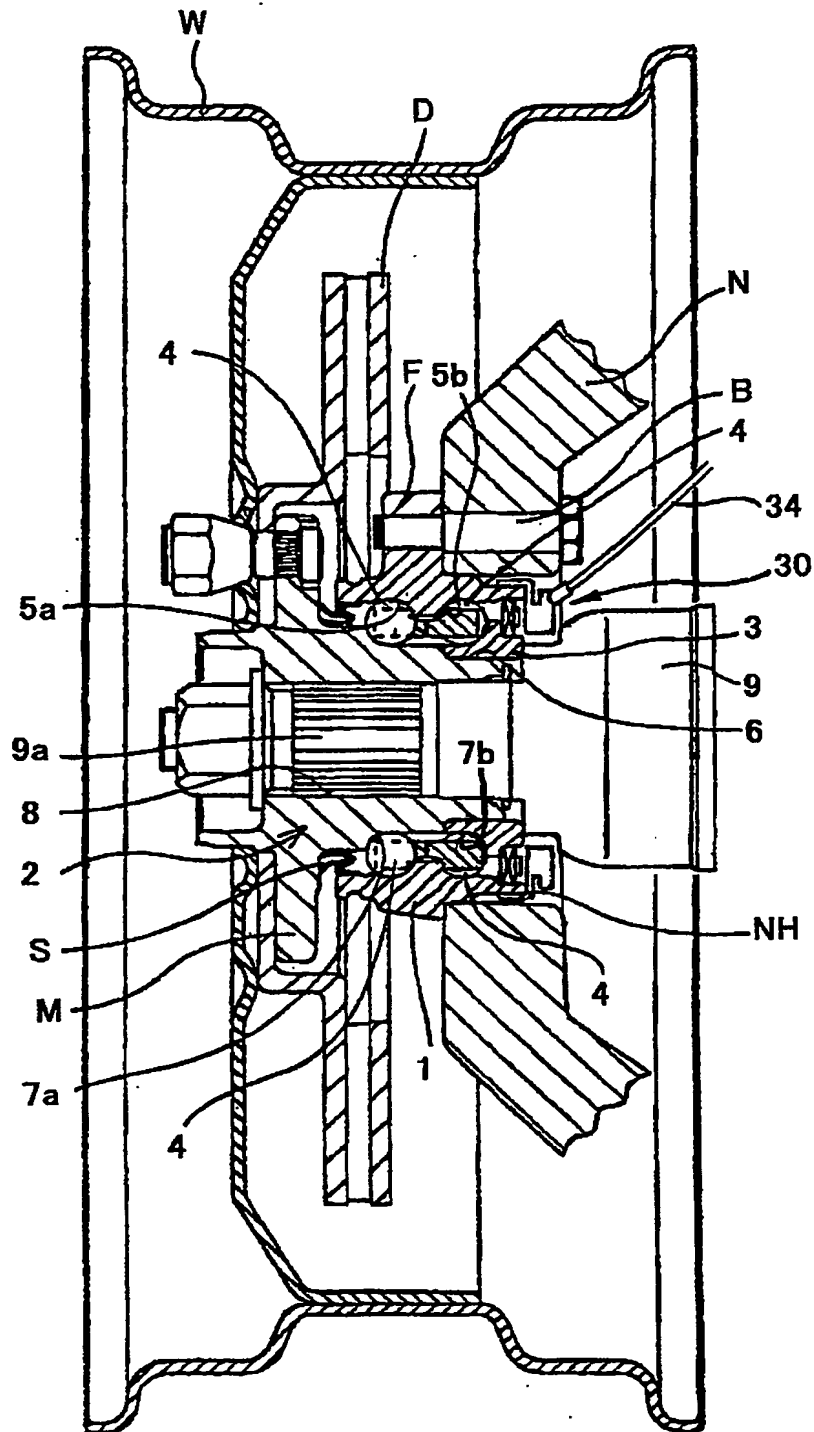
【符号の説明】

【0 0 7 1】

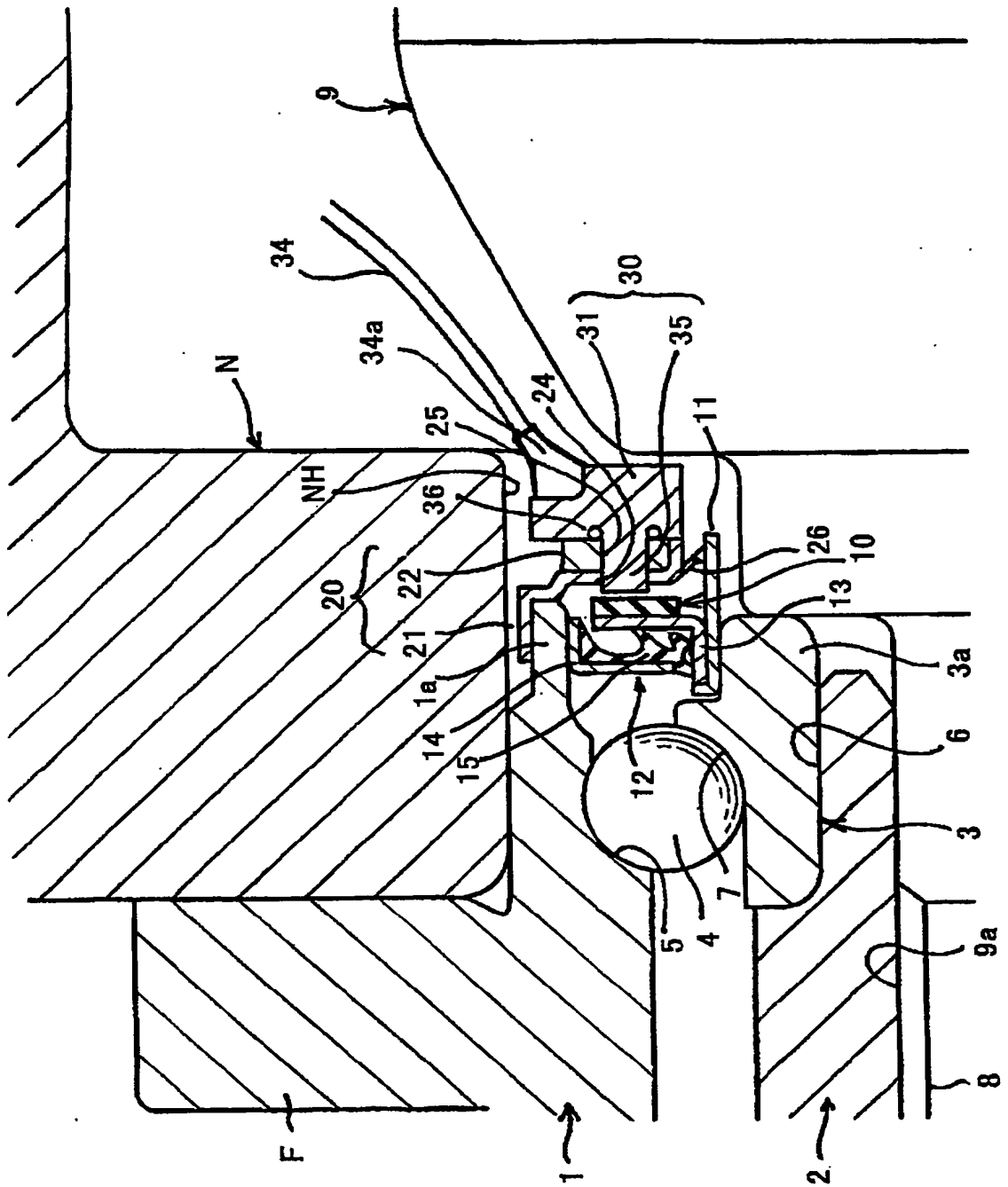
- 1 外輪
- 1 a 車幅方向内方端部
- 2 駆動輪用ハブ
- 3 内輪
- 3 a 車幅方向内方端部
- 4 転動体
- 5 a, 5 b 外輪軌道
- 6 小径段部
- 7 a, 7 b 内輪軌道
- 8 雌スプライン
- 9 等速ジョイント
- 9 a 雄スプライン軸
- 1 0 ゴム磁石エンコーダ
- 1 1 筒状部材
- 1 2 シール部材
- 1 3 芯金部材
- 1 4 芯金部材
- 1 5 リップ部材
- 2 0 センサーホルダー
- 2 1 芯金部材
- 2 2 樹脂部
- 2 3 ネジ
- 2 4, 2 5 貫通孔
- 2 6 シール部材
- 3 0 回転速度検出用センサー

3 1 センサー本体
3 1 a サブボディ
3 2 凹孔
3 3 切欠き部
3 4 ハーネス (コード又はコネクター)
3 4 a 引き出し部
3 5 センシング部
3 6 Oリング
4 0 軸方向孔
N ナックル
NH ハブユニット取付用孔
F 支持フランジ
B ボルト
D プレーキディスク
W ホイール
M 取付フランジ
a, b, c 電子部品

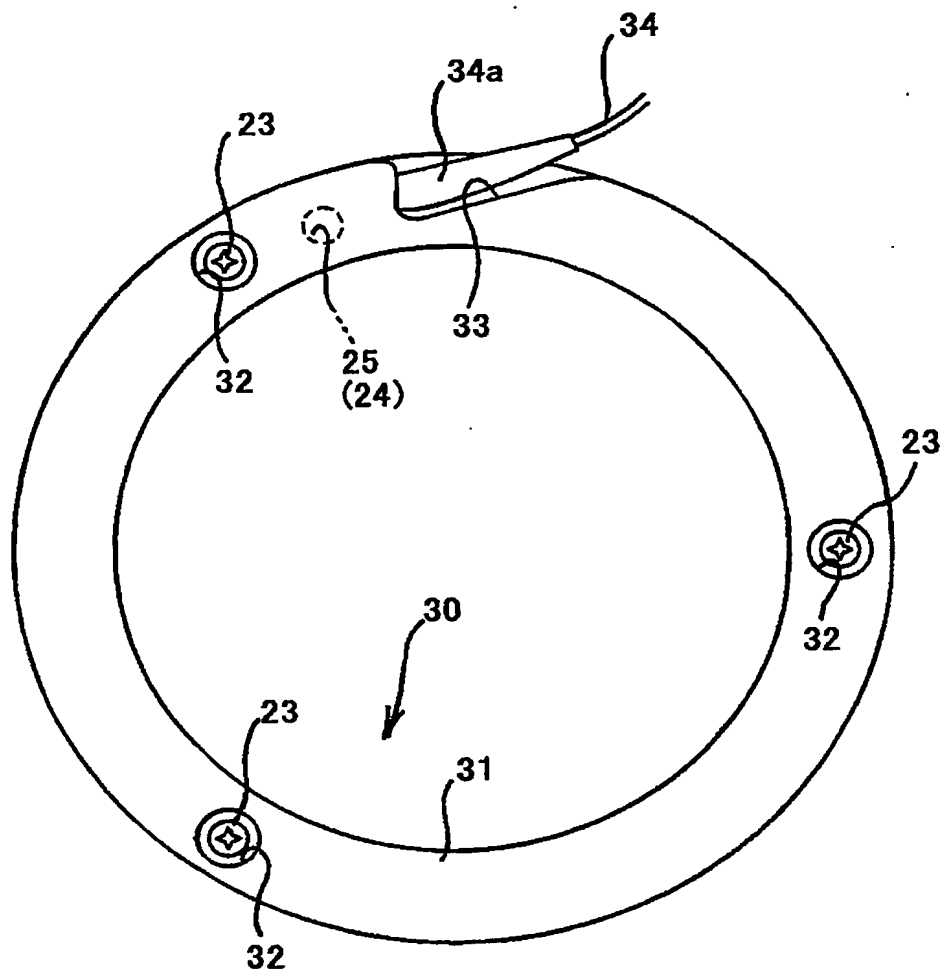
【書類名】 図面
【図 1】



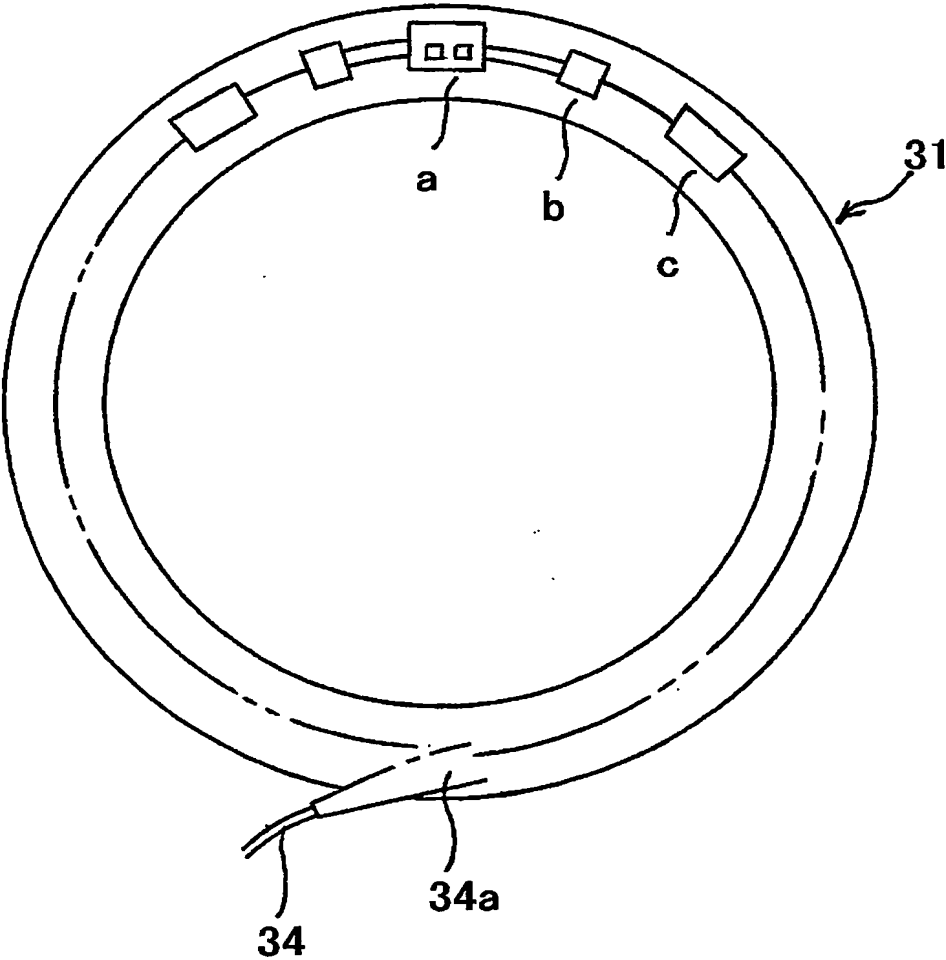
【図 2】



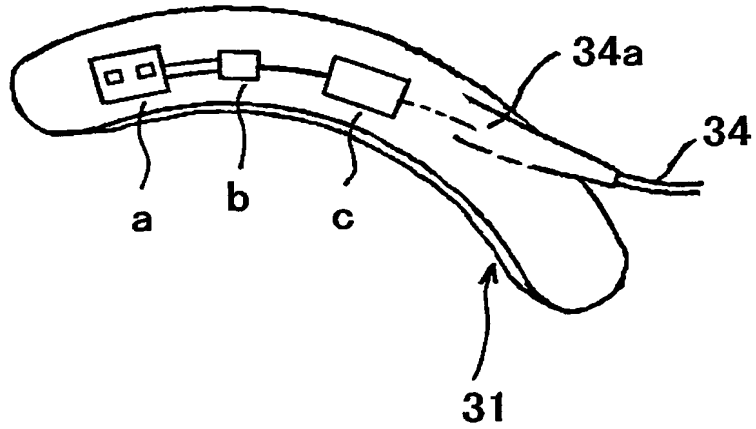
【図 3】



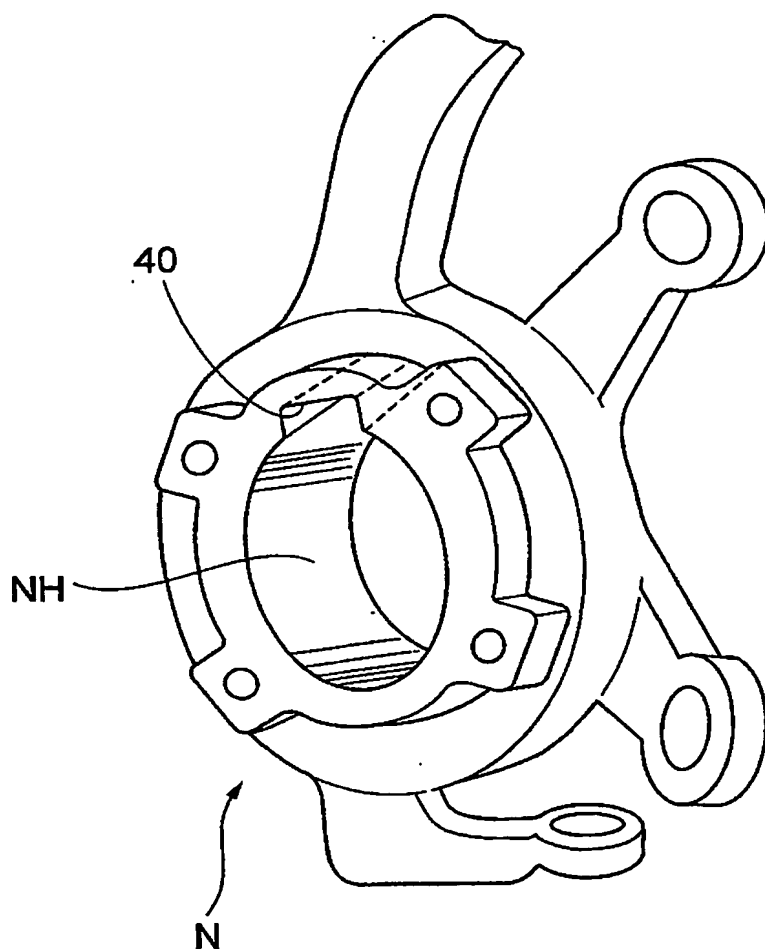
【図 5】



【図 6】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回転速度検出用センサー付駆動輪用ハブユニットをナックルに極めて容易に且つ適正に装着すること。

【解決手段】 回転速度検出用センサーは、アクティブセンサーであり、そのセンシング部 35 は、ゴム磁石エンコーダ 10 との間に介装物を設けることなく、ゴム磁石エンコーダ 10 に直接対向しており、回転速度検出用センサー 30 の引き出しコード 34（又はコネクター）は、ナックル N と等速ジョイント 9 との間の隙間から取り出されている。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 3 5 4 0 2 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 0 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

氏 名

日本精工株式会社